

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013449434     \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2000-621377/ 200060  
XRPX Acc No: N00-460482

Heat exhaust device for image forming apparatus, includes heat sink which  
is provided with portions which face duct and heat source

Patent Assignee: FUJI XEROX CO LTD (XERF )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000216580	A	20000804	JP 9916551	A	19990126	200060 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9916551 A 19990126

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000216580	A	12	H05K-007/20	

Abstract (Basic): JP 2000216580 A

NOVELTY - Heat is passed between a heat source (1) which ejects heat towards objective portions (2,3). An exhaust port (4a) is provided to the duct (4) and is placed higher than inlet ports (4b,4c). A heat sink (5) which is placed near the heat source, is provided with portions (5a) which face the duct, and other portions (5b) which faces the heat source.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for image forming apparatus.

USE - For image forming apparatus e.g. electrophotographic copier, printer.

ADVANTAGE - Promotes free convection and prevents influence of heat on objective portions. Avoids accumulating heat near heat source and duct, hence promotes sufficient convection current in duct.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the schematic block diagram of heat exhaust device.

Heat source (1)  
Objective portions (2,3)  
Duct (4)  
Exhaust port (4a)  
Inlet ports (4b,4c)  
Heat sink (5)  
Portions (5a,5b)  
pp; 12 DwgNo 1/16

Title Terms: HEAT; EXHAUST; DEVICE; IMAGE; FORMING; APPARATUS; HEAT; SINK; PORTION; FACE; DUCT; HEAT; SOURCE

Derwent Class: P75; P84; S06; T04; V04

International Patent Class (Main): H05K-007/20

International Patent Class (Additional): B41J-029/377; G03G-015/00; G03G-021/20

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A19B; T04-G04; V04-T03A



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-216580

(P2000-216580A)

(43) 公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 5 K 7/20		H 0 5 K 7/20	R 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/377		G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 2 7
G 0 3 G 15/00	5 5 0	B 4 1 J 29/00	N 2 H 0 7 1
21/20		G 0 3 G 21/00	5 3 4 5 E 3 2 2
			9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-16551

(22) 出願日 平成11年1月26日(1999.1.26)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 西田 正義

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100086298

弁理士 船橋 國則

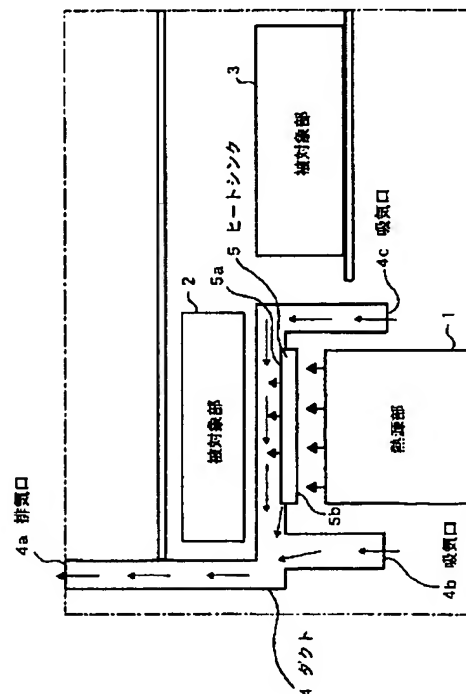
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排熱装置及びこれを備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 特にファン等を用いなくとも、ダクト内の対流を十分に促進することができる排熱装置を提供する。

【解決手段】 熱を排出する熱源部1と熱による影響を受ける被対象部2、3との間を通して設けられるとともに、その排気口4aが吸気口4b、4cよりも高位に配置されたダクト4と、熱源部1の近傍に設けられ、その一方5aがダクト4内に面し、その他方5bが熱源部1に面して配置されたヒートシンク5とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱を排出する熱源部と熱による影響を受ける被対象部との間を通して設けられるとともに、その排気口が吸気口よりも高位に配置されたダクトと、前記熱源部の近傍に設けられ、その一方が前記ダクト内に面し、その他方が前記熱源部に面して配置された高熱伝導性の熱回収手段とを備えたことを特徴とする排熱装置。

【請求項2】 前記熱源部から離れた位置に設けられた放熱手段と、前記熱回収手段で回収された熱を前記放熱手段に伝達する熱伝達手段とを具備することを特徴とする請求項1記載の排熱装置。

【請求項3】 前記ダクトの内部空間と前記熱源部の近傍空間とを連通させる連通口を、前記ダクトの経路中に設けてなることを特徴とする請求項1又は2記載の排熱装置。

【請求項4】 前記熱源部の近傍において、該熱源部を取り囲む状態で前記熱回収手段を配置してなることを特徴とする請求項1、2又は3記載の排熱装置。

【請求項5】 前記放熱手段の近傍空間に空気流を形成するサブダクトを設けてなることを特徴とする請求項2、3又は4記載の排熱装置。

【請求項6】 前記放熱手段の一部を前記ダクトの内部空間に面して配置してなることを特徴とする請求項2、3又は4記載の排熱装置。

【請求項7】 前記ダクトの内部にファンを設けてなることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の排熱装置。

【請求項8】 前記熱源部が定着装置であり、前記被対象部が少なくとも現像器を含む画像形成ユニットである、請求項1～7のいずれか1項に記載の排熱装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱源部から排出される熱を自然対流を利用して排熱させることにより、被対象部への熱影響を防止する排熱装置とこれを備えた画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、各種の電子機器装置のなかには、その装置内に、熱を排出する熱源部と、熱による影響を受ける被対象部とが混在して設けられているものが多い。例えば、電子写真式の複写機やプリンタ等の画像形成装置では、主な熱源としての定着器と、熱の影響を受けるクリーナ部（或いは現像器等）が装置内に混在して設けられている。

【0003】こうした構成を持つ電子機器装置、例えば上述した画像形成装置では、その装置内部で定着器とクリーナ部等を出来るだけ離して配置することにより、定

着器から排出される熱の影響がクリーナ部等に及ばないように配慮している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが近年では、マシンサイズの省スペース化や小型化が進み、それにつれて定着器とクリーナ部等の位置関係が近接してきている。そのため、これまでのように定着器とクリーナ部等を十分に離して配置することができなくなり、定着器から排出される熱の影響により、クリーナ部等のトナーが凝固してしまうなどの問題が発生している。

【0005】この問題に対して従来では、例えば特開平5-142911号公報に開示されているように、「通気ラインを形成する遮蔽板を設け、排熱ファンを効率的に使用してクリーナ部を強制空冷する」という改善策が提案されている。しかしながら、この改善策においては、クリーナ部を冷却するためにファンを用いていることから、消費電力が増大したりファン回転時に騒音が発生するなどの別の問題が生じている。

【0006】また、他の従来技術として、例えば特登第2626031号公報には、熱定着装置の上部近傍を通過するように排気ダクトを設けるとともに、排気ダクトの排気口に排気ファンを設ける一方、排気ダクトの吸気口を作像プロセス機構の近傍に配置し、熱定着装置から発生する熱で排気ダクトの一部を暖めた際に得られる熱対流効果・煙突効果と、排気ファンによるエアフロー効果により排熱し、作像プロセス機構への熱の影響を抑えるようにしたものが示されている。また、同公報に開示された技術では、画像形成実行時のみ排気ファンを作動させることにより、消費電力の増大や排気騒音の問題を軽減するようにしている。

【0007】しかしながら、上記特登第2626031号公報に開示された技術では、熱定着装置から排出される熱を利用して排気ダクトの一部（外壁）を外側から加熱し、これによってダクト内の空気を間接的に暖めるようにしているため、温度差によって生じるダクト内の自然対流を十分に促進できないという難点があった。

【0008】すなわち、図15及び図16に示すように、熱定着装置等の熱源部51と熱の影響を受ける2つの被対象部52、53との間にダクト54を通して配置し、このダクト54の外壁を熱源部51からの排熱で加熱すると（ステップ①）、その部分でダクト54内の空気も徐々に暖められる。これにより、ダクト54内部の温度が徐々に上昇すると（ステップ②）、ダクト内（ダクト54の排気口54a付近と吸気口54b付近）で温度差がある程度生じる。この温度差により、ダクト54内で自然対流が若干促進される（ステップ③）。

【0009】このとき、上述のようにダクト54内の空気を、その近傍空気層及びダクト外壁を介して間接的に暖める方式では、ダクト54内に十分な温度差が得られないため、ダクト54内の自然対流も十分に促進されな

い。そのため、熱源部51からの排熱がダクト54と熱源部51の近傍空間に滞留し、これによって熱源部51及びダクト54近傍の雰囲気温度が上昇し始める（ステップ④）。更に排熱の滞留が進むと、遂には被対象部52、53に温度上昇の影響が及んでしまう（ステップ⑤）。

【0010】したがって、特登第2626031号公報に開示された技術では、ダクト内の対流を十分に促進させるために排気ファンが必須部品となるうえ、十分な排熱効果を得るには排気ファンをある程度高速で回転させる必要がある。よって、消費電力の増大や騒音問題を十分に解消するには至っていないかった。

【0011】本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、特にファン等を用いなくても、ダクト内の対流を十分に促進することができる排熱装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明による排熱装置においては、熱を排出する熱源部と熱による影響を受ける被対象部との間を通して設けられるとともに、その排気口が吸気口よりも高位に配置されたダクトと、熱源部の近傍に設けられ、その一方がダクト内に面し、その他方が熱源部に面して配置された高熱伝導性の熱回収手段とを備えた構成を採用している。

【0013】上記構成の排熱装置においては、熱源部から排出された熱が熱回収手段により回収され、この回収された熱が、熱回収手段の持つ高い熱伝導性をもってダクト内に供給されるため、ダクト内の空気が効率良く暖められるようになる。これにより、ダクト内に十分な温度差が生じて自然対流が促進される。

【0014】また本発明による他の排熱装置においては、上記ダクト及び熱回収手段に加えて、熱源部から離れた位置に設けられた放熱手段と、熱回収手段で回収された熱を放熱手段に伝達する熱伝達手段とを具備した構成を採用している。

【0015】上記構成の排熱装置においては、熱源部から排出された熱を熱回収手段だけで回収しきれなかった場合でも、その分の熱が熱伝達手段を介して放熱手段に伝達され、そこで放熱されるようになる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は本発明に係る排熱装置の第1実施形態を示す概略構成図である。図において、熱源部1は、その内部に例えばヒータ等の熱源を有するもの、又は動作時に発熱を伴う部品を有するもの、或いはそれ自体が発熱するものなど、熱を排出（排熱）するものである。これに対して、被対象部2、3は、外部から受ける熱によって動作不良を起こす虞れのあるもの、又は熱に弱い材料を取り扱うもの、或いは熱によって変質する構成部品を有するものなど、熱によ

る影響を受けるものである。

【0017】熱源部1と被対象部2、3との間には、それぞれダクト4が通されている。このダクト4は、図の奥行き方向において熱源部1と被対象部2、3との間を遮る状態で配置されている。また、ダクト4の一端側は略垂直に延出した状態で配置され、その延出端が排気口4aとして装置上部で開口している。一方、ダクト4の他端側は略門型に配置形成され、それぞれの端部が熱源部1の両側で吸気口4b、4cとして開口している。これにより、ダクト4の排気口4aは、2つの吸気口4b、4cよりも高位に配置されている。

【0018】さらに、熱源部1の近傍には、熱回収手段としてのヒートシンク5が設けられている。このヒートシンク5は、材料的に、又は構造的に、或いは材料的且つ構造的に、少なくともダクト本体に比べて高い熱伝導性を有するものである。具体的には、例えばダクト4が鉄で構成されている場合は、それよりも数倍ほど熱伝導率の高いアルミニウム、銅などでヒートシンク5を構成し、ダクト4とヒートシンク5が同じ材料で構成されている場合は、ヒートシンク5をフィン構造としてその表面積（伝熱面積）を拡大することにより、ヒートシンク5の熱伝導性をダクト本体のそれよりも高くする。

【0019】ヒートシンク5は、熱源部1と対向する側でダクト4の一部に設けられた開口部に組み込まれており、その一方5aはダクト4内に面し、その他方5bは熱源部1に面して配置されている。つまり、ヒートシンク5の一方5aは、ダクト4の内部空間に接し、同他方5bは、熱源部1との間の空間に接した状態となっている。

【0020】なお、ここではダクト4と別体で熱回収手段（ヒートシンク5）を設けるようにしたが、これ以外にも、例えば熱源部1の近傍に位置してダクト4の表面を波形に成形加工し、これに伴う表面積（伝熱面積）の増大によってダクト4の一部に高い熱伝導性を持たせることにより、ダクト4と一体に熱回収手段を構成することも可能である。

【0021】上記構成からなる排熱装置においては、熱源部1から排出された熱がヒートシンク5により回収（吸収）され、この回収された熱が、ヒートシンク5自体の高い熱伝導性によってダクト4内に供給される。これにより、熱源部1からの排熱でダクト4内の空気が効率良く暖められるようになるため、ダクト4の経路上（熱源部1の近傍と排気口4aの近傍）に十分な温度差をつけ、自然対流を促進させることができる。

【0022】図2は本発明に係る排熱装置の第2実施形態を示す概略構成図である。この第2実施形態においては、先の第1実施形態との比較において、熱回収手段としてのヒートシンク5に加え、放熱手段としてのヒートシンク6と、熱伝達手段としてのヒートパイプ7を備えた点に特徴がある。

【0023】ヒートシンク6は、熱源部1から離れた位置、例えば図示のようにダクト4の排気口4a近傍に位置して排熱装置の外郭部分、すなわち装置外部に露出する状態で取り付けられている。またヒートシンク6は、その放熱性を高めるためのフィン6aを有している。ちなみに、ヒートシンク6を設ける位置については、そこから放出された熱の影響が被対象部2、3に及ばない位置に設定することが肝要である。

【0024】ヒートパイプ7は、高温部での作動液の蒸発によって発生した蒸気がパイプ内の僅かな温度差で低温部に移動し、そこで凝縮して多量の潜熱を放出した後、凝縮により液化した作動液がウィック（毛細管力の大きな多孔質物質）の毛細管力で再び高温部に戻って還流することにより、低損失の熱伝達（熱輸送）を実現するものである。ヒートパイプ7の一端部は、熱回収手段であるヒートシンク5に接触する状態で該ヒートシンク5のベース部分に組み込まれており、同他端部は、放熱手段であるヒートシンク6に接触する状態で該ヒートシンク6のベース部分に組み込まれている。これにより、ヒートシンク5、6は、ヒートパイプ7を介して熱的に連結された状態となっている。

【0025】なお、ヒートパイプ7としては、一般的なものの、すなわち管材に銅を、作動液に水を用い、管径をφ2〜φ5mm程度としたものを用いればよい。

【0026】上記構成からなる排熱装置においては、熱源部1から排出された熱がヒートシンク5により回収（吸収）され、この回収された熱が、ヒートシンク5自体の高い熱伝導性によってダクト4内に供給される。また、それと同時に、ヒートシンク5により回収された熱でヒートパイプ7の一端部が加熱され、これに伴うパイプ内での熱輸送により、ヒートシンク6にも熱が伝達される。これにより、ヒートシンク5で回収された熱がヒートパイプ7を介してヒートシンク6に伝達され、そこで放熱されるようになるため、熱源部1から排出された熱をヒートシンク5だけで回収しきれなかった場合でも、その分の熱を熱源部1とダクト4の近傍に滞留させることなく、装置外に効率良く放出することができる。

【0027】図3は本発明に係る排熱装置の第3実施形態を示す概略構成図である。この第3実施形態においては、先の第2実施形態との比較において、ダクト4の経路中に連通口8を設けた点に特徴がある。

【0028】連通口8は、ダクト4の内部空間と熱源部1の近傍空間とを連通させる状態でダクト4の一部に穿設されている。また連通口8は、ダクト4の経路中において、それぞれの吸気口4b、4cから吸気された空気の流れ点近傍に位置して設けられている。この連通口8は、図の奥行き方向に連続したスリット状に形成したものであってもよいし、同方向に沿って所定の間隔で複数形成したものであってもよい。

【0029】上記構成からなる排熱装置においては、熱

源部1から排出された熱がヒートシンク5を介してダクト4内に供給されることにより、ダクト4内の自然対流が促進されるとともに、熱源部1から排出された熱をヒートシンク5だけで回収しきれなかった場合でも、その分の熱が、連通口8からの空気の取り込みと一緒にダクト4内に供給されるため、ダクト4内の自然対流を更に促進させることができる。

【0030】なお、本第3実施形態においては、先の第2実施形態の装置構成（図2参照）に連通口8を付加するようにしているが、第1実施形態の装置構成（図1参照）に連通口8を付加するようにしてもよい。また、連通口8の設ける位置に関しては、その連通口8から取り込まれた空気が、自然対流によるダクト4内の空気流（エアフロー）を乱さない位置に設定することが好ましい。さらに、ダクト4内での自然対流による排熱効果を上げるうえでは、熱源部1から排気口4aに至るダクト4の経路中に連通口8を設けることが望ましい。

【0031】図4は本発明に係る排熱装置の第4実施形態を示す概略構成図である。この第4実施形態においては、先の第2実施形態との比較において、熱回収手段であるヒートシンク5を、熱源部5を取り囲む状態で配置した点に特徴がある。

【0032】すなわち、ヒートシンク5は、熱源部5の近傍においてその上面と両側面に対向する状態で略門型に配置形成されている。また、ヒートシンク5のベース部分には、その全体にわたって、熱伝達手段であるヒートパイプ7が組み込まれている。

【0033】上記構成からなる排熱装置においては、熱源部1から排出された熱が、その熱源部1を取り囲むヒートシンク5によって更に効率良くダクト4内に供給されるようになるため、その分だけダクト4内の自然対流を一層促進させることができる。また、熱源部1の近傍空間に面するヒートシンク5の領域が拡大するため、ヒートシンク5の熱回収能力を高めることができる。さらに、ヒートシンク5、6をヒートパイプ7で熱的に連結することにより、熱源部1からの排熱を更に効率良く装置外部に放出することができる。

【0034】なお、本第4実施形態の特徴部分（熱源部1を取り囲む状態でヒートシンク5を配置する点）については、先の第2実施形態だけに限らず、第1実施形態にも適用可能である。

【0035】また、本第4実施形態の特徴部分を、先の第3実施形態との組み合わせで採用することも可能である。具体的には、図5に示すように、熱源部1を取り囲む状態でヒートシンク5を配置するとともに、ヒートシンク5の一部に、ダクト4の内部空間と熱源部1の近傍空間とを連通させる連通口8を設けるようにする。

【0036】図6は本発明に係る排熱装置の第5実施形態を示す概略構成図であり、図7は図6におけるA矢視図である。この第5実施形態においては、先の第2実施

形態との比較において、放熱手段であるヒートシンク6の近傍空間に空気流を形成するサブダクト9を設けた点に特徴がある。

【0037】サブダクト9は、ヒートシンク6を取り囲む状態で排熱装置の外郭面に略垂直に取り付けられている。これによりヒートシンク6は、排熱装置の外郭面とサブダクト9によって形成された筒状空間に収容配置されている。また、サブダクト9の一端（下端）は下方に向けて開口し、同他端（上端）は上方に向けて開口している。

【0038】上記構成からなる排熱装置においては、ヒートシンク6をサブダクト9で取り囲んだことにより、ヒートシンク6の近傍空間には、サブダクト9内を下方から上方に流れる空気流が形成される。これにより、サブダクト9内には煙突効果が生じ、この煙突効果によってサブダクト9内の自然対流が促進される。そのため、ヒートシンク5（熱回収手段）からヒートパイプ7（熱伝達手段）を介して伝達された熱（熱源部1から放出された熱の一部）をヒートシンク6（放熱手段）で効率良く放出させることができる。

【0039】なお、本第5実施形態の特徴部分（サブダクト9を付加する点）については、先の第2実施形態だけに限らず、第3実施形態及び第4実施形態のいずれにも適用可能である。

【0040】また、上記第2実施形態～第5実施形態においては、いずれも放熱手段としてヒートシンク6を採用しているが、これ以外にも、例えば図8に示すように、排熱装置の外郭カバー10を放熱手段とし、そのカバー内面側にヒートパイプ7を接触させて取り付けただのものであってもよい。この構成においては、ヒートシンク5で回収された熱がヒートパイプ7を介して外郭カバー10に伝達される。このとき、外郭カバー10を熱伝導率の高い材料、例えば銅、アルミニウム等で構成しておけば、ヒートパイプ7で伝達された熱をカバー表面に広範囲にわたって排熱させることができる。

【0041】また、放熱手段としてヒートシンク6を用いた場合は、装置の外郭部分でヒートシンク6が突出した構造となるため、装置サイズが大きくなるとともに、装置の外観を損ねてしまうことが懸念されるが、外郭カバー10を放熱手段に利用することにより、そうした懸念も解消される。さらに、図9に示すように、装置の外郭カバー10に平面視凹状のパイプ収容部11、・・・を形成し、そのパイプ収容部11、・・・にヒートパイプ7を密着させて、カバー内面側からパイプ押えプレート12によりヒートパイプ7を固定することにより、外郭カバー10を正面視したときにストライプ模様が形成されるため、意匠性に優れたものとなる。

【0042】また、上述のように放熱手段として外郭カバー10を利用するものにおいては、例えば図10に示すように、外郭カバー10を内カバー10aと外カバー

10bの二重構造とし、それらのカバー間に流れる空気流、すなわち煙突効果によって更なる自然対流の促進を図ることもできる。ちなみに、図10に示す構成では、内カバー10aが放熱手段に相当し、外カバー10bがサブダクトに相当したものとなる。

【0043】図11は本発明に係る排熱装置の第6実施形態を示す概略構成図である。この第6実施形態においては、先の第2実施形態との比較において、放熱手段であるヒートシンク6の一部を、ダクト4の内部空間に面して配置した点に特徴がある。

【0044】すなわち、先の第2実施形態においては、ヒートシンク6の一部となるフィン6aを装置外部に露出する状態で配置しているが、本第6実施形態においては、ヒートシンク6の一部、すなわちフィン6aをダクト4内に配置している。

【0045】この構成を採用することにより、ヒートシンク5からヒートパイプ7を介して伝達された熱が、ヒートシンク6を介してダクト4内に放出されるようになるため、先の第2実施形態の装置構成に比較して、ダクト4内の自然対流（特に上昇気流）を更に促進させることができる。

【0046】なお、本第6実施形態の特徴部分（放熱手段の一部をダクト4内に面して配置する点）については、第2実施形態だけに限らず、第3実施形態及び第4実施形態のいずれにも適用可能である。

【0047】図12は本発明に係る排熱装置の第7実施形態を示す概略構成図である。この第7実施形態においては、先の第2実施形態との比較において、ダクト4の内部にファン13を設けた点に特徴がある。

【0048】ファン13は非常に小型の、例えば軸流ファンである。このファン13は、ダクト4の一部に例えば開閉板を設けて、その内側面に装着し、この状態で開閉板を閉じることにより、ダクト4内に収容される。また、ファン13の排気方向は、ヒートシンク5からの熱の供給でダクト4内に生じる空気流の方向（図の右から左方向）に沿うように設定されている。

【0049】上記構成からなる排熱装置においては、ダクト4内に設けられたファン13が回転することにより、ダクト4内の対流が大幅に促進される。このとき、ヒートシンク5から供給される熱によってダクト4内の自然対流が促進されているため、ファン13を超低速で回転させても、ダクト4内の対流を十分に促進することができる。また、ファン13をダクト4内に設けているため、ファン13の排気騒音が外に漏れにくいという点に、ファン13を超低速で回転させるだけで十分な排気効果が得られる。これにより、ファン13を回転させたときの、消費電力の低減と排気騒音の低減を同時に図ることができる。

【0050】なお、上記第7実施形態においては、ダクト4の内部にファン13を設けるようにしたが、熱回収

手段であるヒートシンク5との組み合わせにより、ファン13を超低速で回転させるだけでダクト4内の対流を十分に促進させ、且つファン13の排気騒音を問題のないレベルまで低減できる場合は、図13に示すように、ダクト4の排気口4aにファン13を設けるようにしてもよい。

【0051】上記図13に示す装置構成を採用した場合は、ダクト4の排気口4aでファン13が回転することから、ダクト4内の対流が飛躍的に促進され、これによって格段に高い排熱効果が得られる。ただし、上記第7実施形態に比較して、ファン13の排気騒音が外部に漏れやすいため、装置の動作状態に応じてファン13の回転を制御する必要がある。例えば、熱源部1からの排熱が顕著になる装置稼働時には通常速度でファン13を回転させ、熱源部1からの排熱が弱まる装置待機時には超低速でファン13を回転させ、装置停止時にはファン13の回転を停止させる、などの制御を行う必要がある。

【0052】図14は本発明に係る排熱装置を備えた画像形成装置の構成例を示す概略図である。図示した画像形成装置においては、熱を排出する熱源部として定着器14を有している。また、熱により影響を受ける被対象部として、各種の制御回路を構成する制御基板（プリント配線基板等）15と、現像器16や感光体17を含む画像形成ユニット18とを有している。

【0053】このうち、定着器14は、画像形成ユニット18で用紙に転写されたトナー像を、ローラを用いた加熱、加圧作用により溶解して用紙上に定着（固定）させるもので、その内部に熱源となるヒータ等を有している。また、制御基板15には、熱に弱い電子部品や熱によって誤動作を起こす虞れのある電子部品を含めて、各種の電子部品が搭載されている。一方、画像形成ユニット18の現像器16には、熱によって凝固しやすいトナーが収容されている。現像器16のトナーが凝固すると、現像ムラ等が発生するため、出力画像の品質劣化を招く。また、図示はしないが、画像転写時に画像形成ユニット18に残留したトナーをクリーニングするクリーナ部でもトナーを取り扱うため、熱影響を受ける被対象部に含まれる。

【0054】こうした画像形成装置（例えば、電子写真式の複写機、プリンタ等）に対して、本発明に係る排熱装置、例えば先の第1実施形態のように熱回収手段としてのヒートシンク5を設けることにより、特にファン等を用いなくても、ダクト4内の自然対流を十分に促進させることができ、また先の第2実施形態のように放熱手段としてのヒートシンク6と、熱伝達手段としてのヒートパイプ7を付加することにより、ヒートシンク5だけで回収しきれない熱を効率良く外部に放出することができる。

【0055】これにより、定着器14から排出される熱の影響が、制御基板15や現像器16などに及ぶことを

有効に防止することができるため、熱影響による誤動作や出力画像の品質劣化等を回避することが可能となる。その結果、画像形成装置の動作信頼性を向上させることができる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように本発明の排熱装置によれば、熱源部から排出された熱が熱回収手段により回収され、この回収された熱が、熱回収手段の持つ高い熱伝導性をもってダクト内に供給されるため、ダクト内の空気が効率良く暖められるようになる。これにより、特にファン等を用いなくても、ダクト内に十分な温度差をつけて自然対流を促進させ、これに伴う排熱効果によって被対象部への熱影響を防止することが可能となる。

【0057】また、熱回収手段で回収された熱を熱伝達手段により放熱手段に伝達する構成を付加することにより、熱源部から排出された熱を熱回収手段だけで回収しきれなかった場合でも、その分の熱を熱源部とダクトの近傍に滞留させることなく、熱源部から離れた位置に放出させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の排熱装置の第1実施形態を示す概略構成図である。

【図2】 本発明の排熱装置の第2実施形態を示す概略構成図である。

【図3】 本発明の排熱装置の第3実施形態を示す概略構成図である。

【図4】 本発明の排熱装置の第4実施形態を示す概略構成図である。

【図5】 本発明の排熱装置の第3実施形態と第4実施形態の組み合わせ例を示す概略構成図である。

【図6】 本発明の排熱装置の第5実施形態を示す概略構成図である。

【図7】 図6のA矢視図である。

【図8】 本発明に係る放熱手段の変形例を示す概略構成図である。

【図9】 本発明に係る熱伝達手段と放熱手段の取付状態を示す平面図である。

【図10】 本発明に係る放熱手段とサブダクトの変形例を示す概略構成図である。

【図11】 本発明の排熱装置の第6実施形態を示す概略構成図である。

【図12】 本発明の排熱装置の第7実施形態を示す概略構成図である。

【図13】 ファンとの組み合わせ例を示す概略構成図である。

【図14】 本発明に係る排熱装置を備えた画像形成装置の構成例を示す概略図である。

【図15】 従来技術を説明する概略図である。

【図16】 従来技術における排熱の流れを示すフローチャートである。

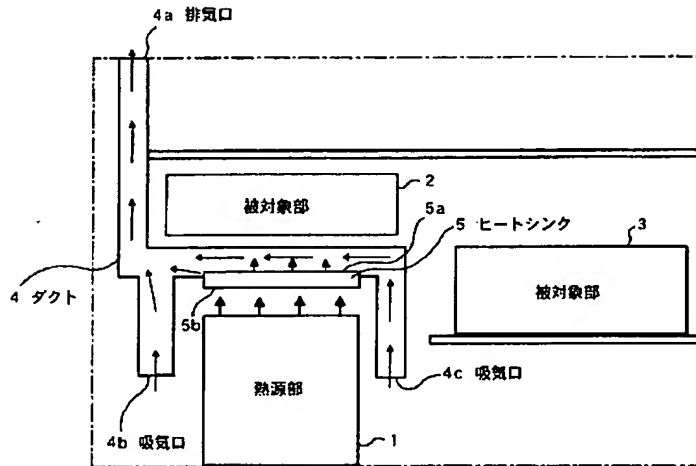


【符号の説明】

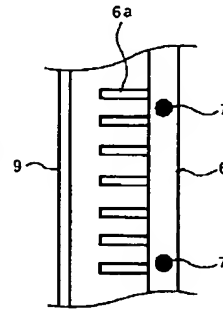
1…熱源部、2、3…被対象部、4…ダクト、4a…排気口、4b、4c…吸気口、5…ヒートシンク（熱回収手段）、6…ヒートシンク（放熱手段）、7…ヒートパイプ

イブ（熱伝達手段）、8…連通口、9…サブダクト、10…外郭カバー、13…ファン、14…定着器、15…制御基板、16…現像器、17…感光体、18…画像形成ユニット

【図1】

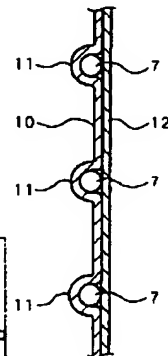
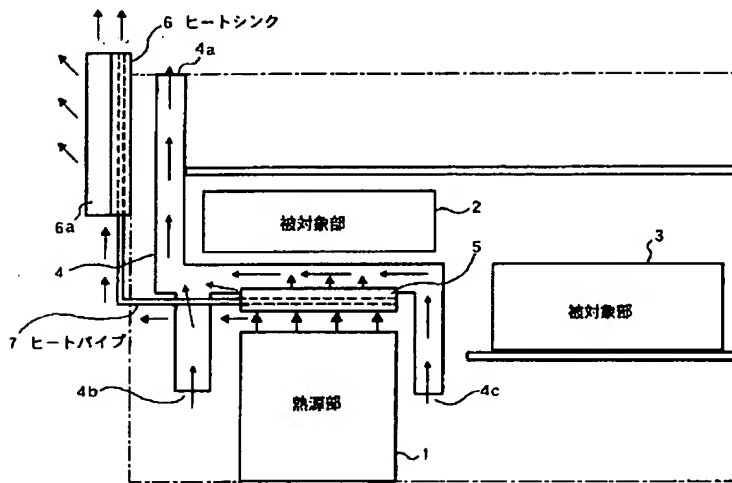


【図7】

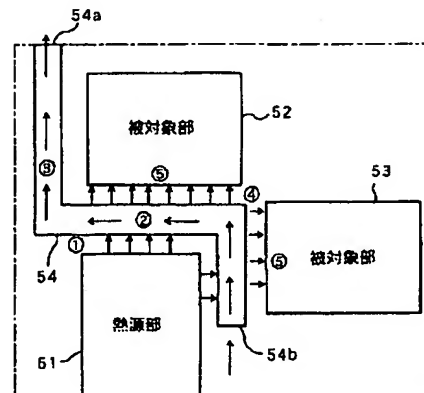


【図9】

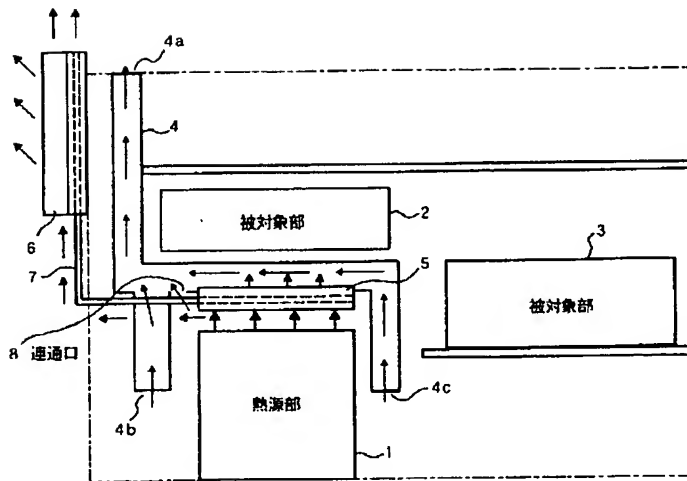
【図2】



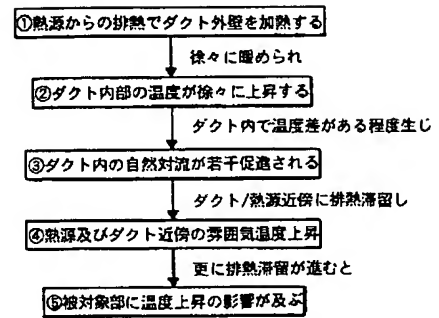
【図15】



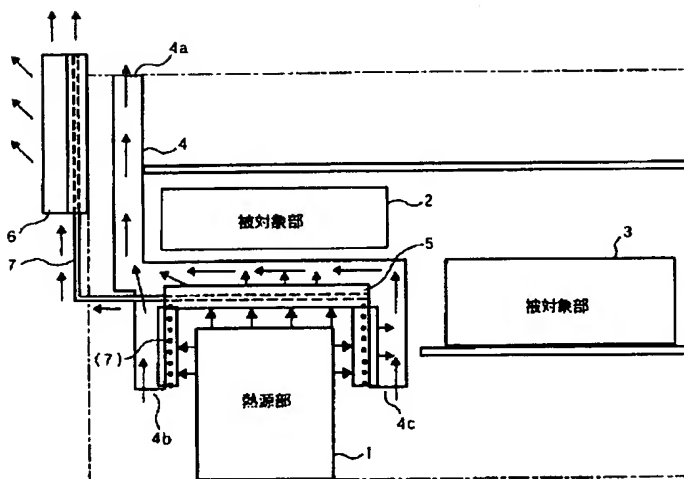
【図3】



【図16】

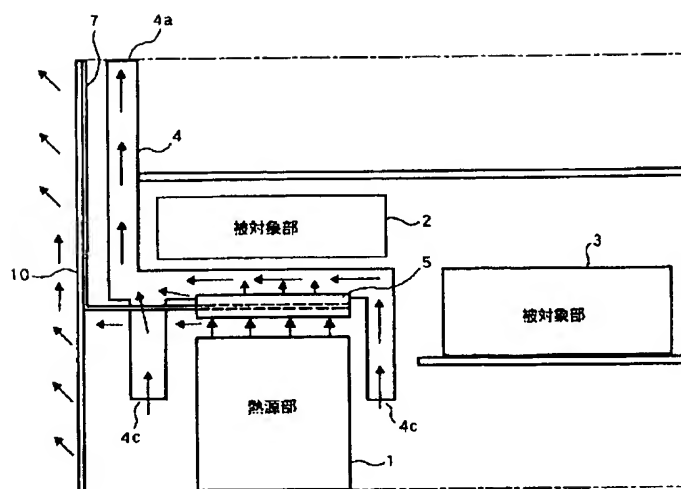


【図4】

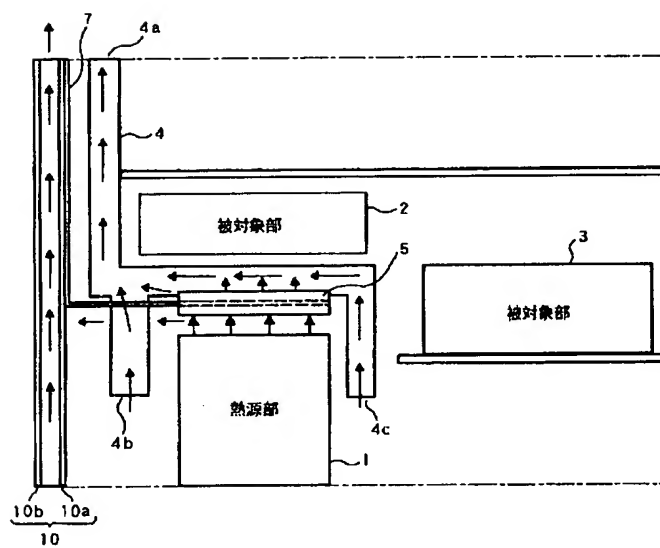




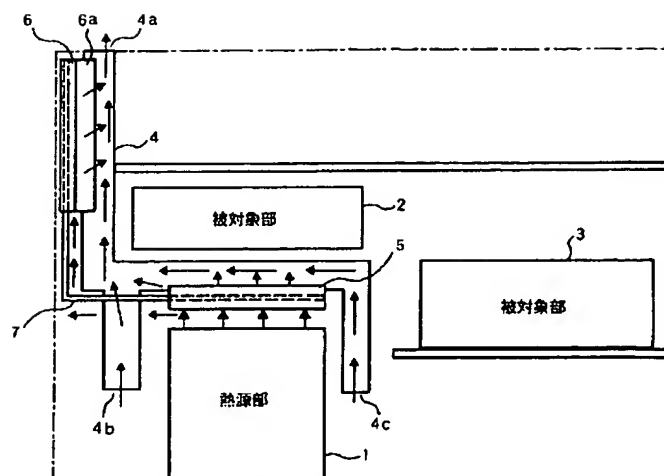
【図8】



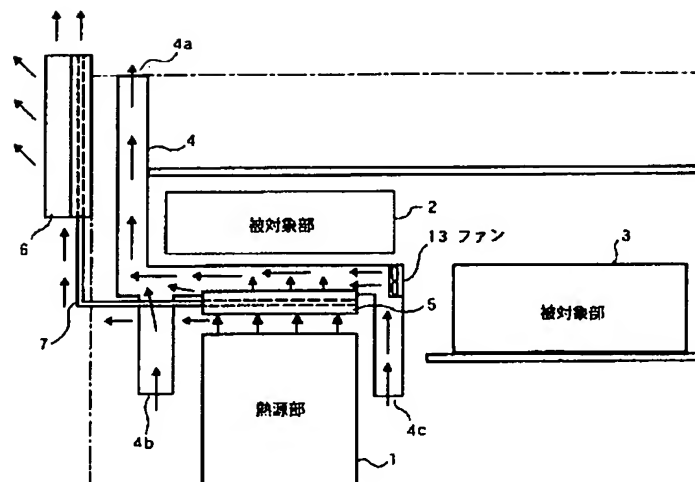
【図10】



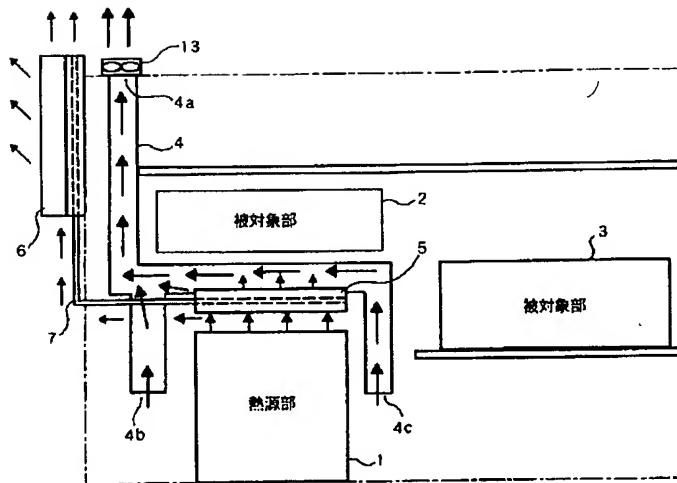
【図11】



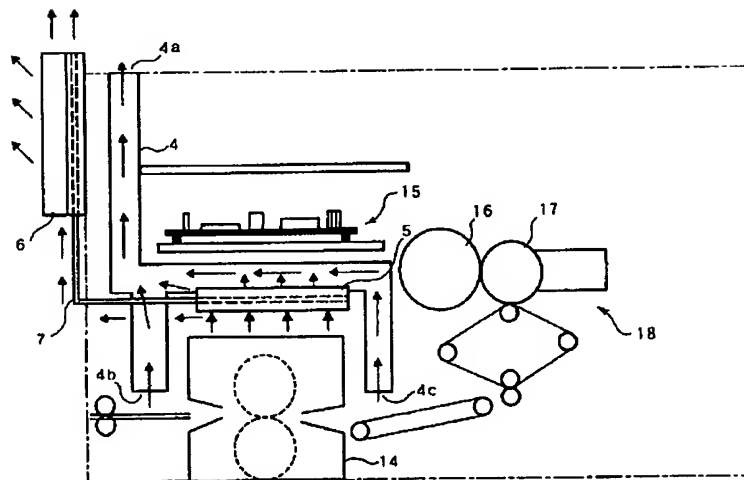
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AP04 AQ06 BB08 BB19 BB27  
BB33  
2H027 JA11 JA17 JB14 JB15 JB17  
JB23 JB30 JC06 ZA07  
2H071 CA01 EA04  
5E322 AA01 AA11 BA01 BA03 BB03  
DB10 FA01  
9A001 KZ42